

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-108134

(43)Date of publication of application : 24.04.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

H04N 5/907

H04N 5/91

(21)Application number : 08-260909

(71)Applicant : KAWASAKI STEEL CORP

(22)Date of filing : 01.10.1996

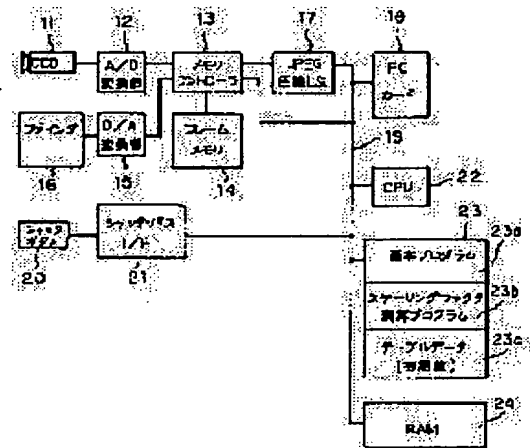
(72)Inventor : YAMAMOTO HIDEAKI

(54) ELECTRONIC STILL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the electronic still camera in which a data amount after compression processing is suppressed nearly constant and an image pickup time is reduced.

SOLUTION: When a finger touches a shutter button 20, image data from a charge coupled device(CCD) 11 and stored in a frame memory 14 are compressed by a JPEG compression LSI 17, a data amount after the compression processing is measured by a CPU 22 to obtain a scaling factor for each occasion so as to optimize the scaling factor, and the image just after the shutter button 20 is depressed are compressed based on the scaling factor.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-108134

(43)公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92
5/907
5/91H 0 4 N 5/92
5/907
5/91H
B
J

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-260909

(22)出願日 平成8年(1996)10月1日

(71)出願人 000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

(72)発明者 山本 英明

東京都千代田区内幸町2丁目2番3号 川崎製鉄株式会社内

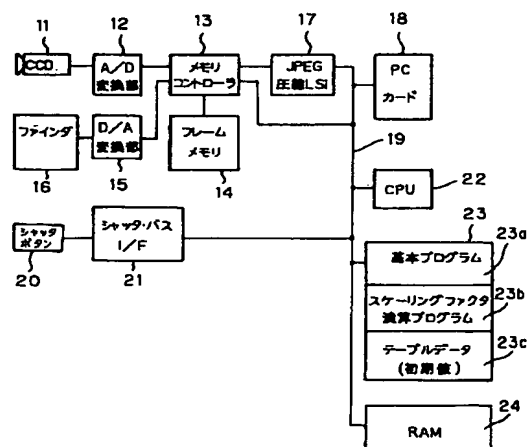
(74)代理人 弁理士 小杉 佳男 (外1名)

(54)【発明の名称】 電子スチルカメラ

(57)【要約】

【課題】圧縮処理後のデータ量をほぼ一定に抑えけるとともに、撮影時間の短縮化が図られた電子スチルカメラを提供する。

【解決手段】シャッターボタン20に指が触れた時点で、CCD11により取り込まれフレームメモリ14に格納された画像データをJPEG圧縮LSI17により圧縮処理し、圧縮処理後のデータ量をCPU22で計測してスケーリングファクタをその都度求めることによりスケーリングファクタを最適化し、このスケーリングファクタに基づいて、シャッターボタン20を押した直後の画像を圧縮処理する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像のトリガを発生するシャッターボタンと、画像を取り込む固体撮像素子と、該固体撮像素子により取り込まれた画像を圧縮処理する、圧縮データ量の制御が可能な圧縮回路と、該圧縮回路により圧縮処理された画像を記憶するメモリとを備えた電子スチルカメラにおいて、

この電子スチルカメラが、前記シャッターボタンの操作により撮像のための最終的なトリガを発生するに先立ち、予備的な撮像のためのプレトリガを発生するものであつて、

この電子スチルカメラが、前記プレトリガが発生した時点で取り込まれた画像の、前記圧縮回路による圧縮処理後のデータ量を検出し、該データ量に基づいて、最終的なトリガが発生した時点で取り込まれた画像を前記圧縮回路で圧縮する際の圧縮データ量を決定する圧縮データ量制御パラメータ決定手段を備えたことを特徴とする電子スチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮影した画像を圧縮処理して記憶する電子スチルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、シャッターボタンを押して固体撮像素子により画像を取り込み、取り込まれた画像を圧縮処理してメモリに記憶する電子スチルカメラが知られている。一般に、画像に含まれる情報は画像毎に変化するため、固体撮像素子により取り込まれた画像を一定の圧縮データ量制御パラメータ（以下、圧縮パラメータと略す）で圧縮処理し、圧縮処理された画像をメモリに記憶すると、撮影する画像の内容によってメモリに記憶される画像枚数がばらついてしまうという問題がある。また情報量の最も多い画像に合わせて画像1枚当たりのメモリ容量を確保すると、情報量の少ない画像が記憶された場合にそのメモリ容量に無駄が生じ、従ってメモリが有効利用されないという問題がある。

【0003】そこで、被写体を撮影した後、所定のデータ量以下になるまで、圧縮パラメータを変更して圧縮処理を繰り返して行なうことにより、圧縮処理後のデータ量を確実に所定のデータ量以下にし、これによりメモリに記憶できる画像枚数のばらつきを抑えるとともに、そのメモリ容量の無駄を省いた電子スチルカメラが提案されている（特開平4-487号公報、特開平4-151985号公報参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような電子スチルカメラでは、圧縮パラメータを変更して圧縮処理を繰り返して行なうものであるため、被写体を撮影してからメモリに画像を記憶させるまでに時間がかかり、従って、画像1枚当たりの撮影時間が長くなり、例えば1

秒間に10コマ等の連写撮影は困難であるという問題がある。

【0005】本発明は、上記事情に鑑み、圧縮処理後のデータ量をほぼ一定に抑えるとともに、撮影時間の短縮化が図られた電子スチルカメラを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の電子スチルカメラは、撮像のトリガを発生するシャッターボタンと、画像を取り込む固体撮像素子と、その固体撮像素子により取り込まれた画像を圧縮処理する、圧縮パラメータの制御が可能な圧縮回路と、その圧縮回路により圧縮処理された画像を記憶するメモリとを備えた電子スチルカメラにおいて、この電子スチルカメラが、上記シャッターボタンの操作により撮像のための最終的なトリガを発生するに先立ち、予備的な撮像のためのプレトリガを発生するものであつて、この電子スチルカメラが、上記プレトリガが発生した時点で取り込まれた画像の、上記圧縮回路による圧縮処理後のデータ量を検出し、そのデータ量に基づいて、上記最終的なトリガが発生した時点で取り込まれた画像を上記圧縮回路で圧縮する際の圧縮パラメータを決定する圧縮データ量制御パラメータ決定手段を備えたことを特徴とする。

【0007】電子スチルカメラで被写体を撮影する場合、操作者はファインダをのぞいてフレーミングし、必要とあれば、露光、ピントの調節などを行ない、最後にシャッターボタンを押す。そこで、シャッターボタンを押す前に、レンズを介して固体撮像素子により取り込まれた画像をあらかじめ圧縮処理して最適な圧縮パラメータを決定するという作業を済ませておく。この作業を開始するためにプレトリガを発生させる。このプレトリガは、例えばファインダをのぞいたとき、あるいはシャッターボタンに指が触れた時などに発生させる。プレトリガが発生してから、シャッターボタンが押されるまでの間は、例えば数秒間あり、1秒間に10回の圧縮処理を行なう場合、この数秒間に圧縮パラメータを最適化するための試行を数十回行なうことができる。これらの試行では、レンズを介して固体撮像素子により取り込まれているリアルタイムの画像をその都度用いる。また、現時点の試行で最適化された圧縮パラメータを次の試行で用いる。固体撮像素子により取り込まれる画像は、シャッターボタンを押す瞬間の画像に徐々に近づくため、シャッターボタンを押す直前に取り込まれる画像とシャッターボタンを押す直前に取り込まれる画像との差は小さい。そこで、シャッターボタンを押す直前に決定された圧縮パラメータに基づいて、シャッターボタンを押した直後に取り込まれた画像を圧縮処理する。このようにして得られた圧縮処理後のデータ量は、シャッターボタンを押す直前に取り込まれた画像により決定した圧縮パラメータに基づいて得られた圧縮処理後のデータ量に極めて近い。本発明は、上記

の観点に着目したものである。

【0008】本発明は、操作者の操作によりプレトリガが発生し、その時点で取り込まれた画像の、圧縮処理後のデータ量に基づいて、そのシャッタボタンが押されたことにより最終的なトリガを発生した時点で取り込まれた画像を圧縮する際の圧縮パラメータを決定するものであるため、シャッタボタンが押された直後に取り込まれた画像を、既に決定された圧縮パラメータに基づいて圧縮処理することができる。従って、従来の、撮影後に圧縮処理を繰り返してメモリに画像を記憶する電子スチルカメラと比較し、短い撮影時間でメモリに画像を記憶することができ、撮影時間の短縮化が図られる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。図1は、本発明の電子スチルカメラの一実施形態の構成を示すブロック図である。本実施形態では、圧縮データ量の制御は、量子化テーブルの初期値に任意の値（以下、スケーリングファクタと記述する）を乗じたテーブルを用いることで実現している。本実施形態では、このスケーリングファクタが圧縮パラメータであ

る。

【0010】図1に示すCCD11は、固体撮像素子であって、レンズを通して結像される被写体像を映像信号に変換する。A/D変換部12は、CCD11から出力された映像信号をデジタルの画像データに変換する。メモリコントローラ13は、CPU22の命令に従って、A/D変換部12から出力された画像データをフレームメモリ14およびD/A変換部15に向けて出力する。またフレームメモリ14に格納された画像データを読み出してJPEG圧縮LSI17に向けて出力する。

【0011】フレームメモリ14は、メモリコントローラ13からの画像データを一時的に格納する。D/A変換部15は、メモリコントローラ13からの画像データをアナログデータに変換する。ファインダ16は、D/A変換部15からのアナログデータに基づいた画像を表示する。

【0012】JPEG圧縮LSI17は、静止画像圧縮方式の1つであるJPEG方式に従って、フレームメモリ14のメモリコントローラ13を経由して入力された画像データを、後述する量子化テーブルを用いて圧縮する。PCカード18は、JPEG圧縮LSI17で圧縮された画像データを内部バス19を経由して格納する。

【0013】シャッタボタン20は、操作者の指が触れると、予備的な撮像のためのプレトリガを発生する。またシャッタボタン20は、押されることにより、撮像のための最終的なトリガを発生する。シャッタ・バスI/F21は、シャッタボタン20により発生したプレトリガや最終的なトリガを検出し、内部バス19を経由してCPU22に伝達する。

【0014】CPU22は、ROM23に格納されたプ

ログラムを内部バス19を経由して読み出し、RAM24を作業領域として、この電子スチルカメラ全体の動作を制御する。ROM23には、基本プログラム23aと、スケーリングファクタ演算プログラム23bと、テーブルデータ（圧縮後のデータ量を定める量子化テーブルの初期値）23cが格納されている。基本プログラム23aは、この電子スチルカメラの基本動作を行なうためのものである。また、スケーリングファクタ演算プログラム23bは、画像を圧縮する際の圧縮パラメータであるスケーリングファクタとテーブルデータ23cとに基づいて量子化テーブルを生成する。

【0015】RAM24には、ROM23のスケーリングファクタ演算プログラム23bで生成された量子化テーブルや、その他の必要な情報が格納される。このように構成された電子スチルカメラの動作について、図2を参照して説明する。図2は、図1に示す電子スチルカメラのフローチャートである。

【0016】まず、図1に示す電子スチルカメラに電源が投入される。すると、ステップS21において、スケーリングファクタの初期値を1とし、このスケーリングファクタとテーブルデータ23cから量子化テーブル（Q-table）を生成し、RAM24に格納する。次に、ステップS22において、シャッタボタン20に操作者の指が触れているか否かが判断される。シャッタボタン20に操作者の指が触れていないと判断された場合はステップS21に戻る。一方、シャッタボタン20に操作者の指が触れていると判断された場合はステップS23に進む。ステップS23では、フレームメモリ14に画像データを格納してステップS24に進む。

【0017】ステップS24において、シャッタボタン20が操作者により押されたか否かが判断される。最初の時点ではシャッタボタン20に指が触れているだけであり、まだシャッタボタン20は押されていないため、先ずステップS25に進む。ステップS25では、JPEG圧縮LSI17により、フレームメモリ14に格納された画像データを、RAM24に格納されたQ-tableを使って圧縮処理する。

【0018】次にステップS26に進む。ステップS26では、圧縮処理されたデータ量をCPU22により計測し、スケーリングファクタを、現時点において最適化し、ステップS27に進む。ステップS27では、現時点において最適化されたスケーリングファクタを使ってQ-tableを新たに生成し、生成されたQ-tableをRAM24に格納してステップS22に戻る。このようにシャッタボタン20に指が触れている間は、ステップS22～ステップS27のループにより、フレームメモリ14にリアルタイムで格納される画像データを圧縮し、計測することにより、その都度最適なスケーリングファクタを決定し続ける。

【0019】やがて、シャッタボタン20が操作者によ

り押される。すると、ステップS24において、シャッターボタン20が押されたことが判断されステップS28に進む。ステップS28では、シャッターボタン20が押されたことにより取り込まれた画像データを、RAM24に格納されたQ-tableを使ってJPEG圧縮LSI17により圧縮処理し、さらに圧縮処理された画像データをPCカード18に格納する。

【0020】このように本実施形態の電子スチルカメラでは、操作者がシャッターボタンを押した時点で、既にスケールリングファクタが最適化されており、この最適化されたスケールリングファクタに基づいて、シャッターボタン20が押されたことにより取り込まれ画像を圧縮するため、短い撮影時間でPCカード18ほぼ一律な圧縮データ量を記憶することができる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、撮影時間の短縮化が図られる。従って、連写撮影に好適な電子スチルカメラが実現する。

【図面の簡単な説明】

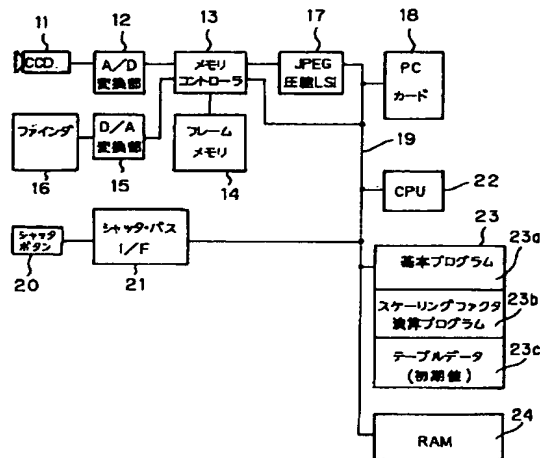
【図1】本発明の電子スチルカメラの一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示す電子スチルカメラのフローチャートである。

【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 11 | CCD |
| 12 | A/D変換部 |
| 13 | メモリコントローラ |
| 14 | フレームメモリ |
| 15 | D/A変換部 |
| 16 | ファインダ |
| 17 | JPEG圧縮LSI |
| 18 | PCカード |
| 19 | 内部バス |
| 20 | シャッターボタン |
| 21 | シャッター・バスI/F |
| 22 | CPU |
| 23 | ROM |
| 24 | RAM |

【図1】



【図2】

